

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

1c927 U.S. PTO
10/001249
10/31/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年10月31日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-333935

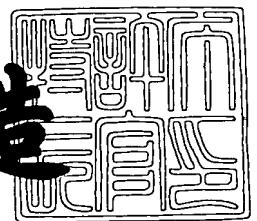
出 願 人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3080103

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0081773

【提出日】 平成12年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 上原 秀樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100093388

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶装置、電子機器および液晶装置の検査方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶を挟持する一对の基板であって、少なくとも一方の基板は他方の基板から張り出した張出領域を有する一对の基板と、

前記張出領域内に形成された複数の電極であって、第 1 の部分および当該第 1 の部分よりも幅が狭い第 2 の部分をそれぞれ有する複数の電極とを具備することを特徴とする液晶装置。

【請求項 2】 前記張出領域に配設され、前記電極と接続された集積回路をさらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 3】 前記第 2 の部分は、前記複数の電極にわたって略一列をなすことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の液晶装置を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】 液晶を挟持する一对の基板であって、少なくとも一方の基板は他方の基板から張り出した張出領域を有する一对の基板と、前記張出領域内に形成された複数の電極であって、第 1 の部分および当該第 1 の部分よりも幅が狭い第 2 の部分をそれぞれ有する複数の電極とを具備する液晶装置の検査方法であって、

複数の検査用端子の各々を前記電極の第 2 の部分に接触させ、
前記検査用端子を介して前記電極に所定の駆動信号を供給し、
前記駆動信号の供給によって表示された画像に応じて前記液晶装置の良否を判定する

ことを特徴とする液晶装置の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶装置、これを用いた電子機器、および液晶装置の検査方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

周知のように、携帯電話機等の各種の電子機器の表示装置には、液晶装置が広く用いられている。この液晶装置は、シール材を介して貼り合わされた一対の基板と、両基板間に挟持された液晶と、液晶に対して電圧を印加するための複数の電極とを有するのが一般的である。より詳細には、上記一対の基板のうちの一方は、他方の基板から張り出した領域（以下、「張出領域」という。）を有している。そして、上記電極は、両基板が対向する領域からこの張出領域に至るように形成され、例えば当該張出領域に実装された液晶駆動用 I C チップの端子や、フレキシブル基板の端子等と接続されるようになっている。

【 0 0 0 3 】

ところで、かかる液晶装置の製造工程においては、すべての画素が正常に点灯するか否かを検査する、いわゆる点灯検査を行うのが一般的である。この点灯検査を行う場合、まず、液晶装置における上記張出領域上に形成された電極に、検査装置が備える複数の検査用端子を接触させる。そして、上記検査用端子を介して各電極に所定の駆動信号を供給し、この結果表示された画像を目視または C C D (Charge Coupled Device) カメラ等によって観察することによって、すべての画素が正常に点灯しているか否かを判定するのである。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記張出領域に形成された各電極同士の間隔が狭い場合、上記検査用端子を所期の電極に対して正確に接触させるのは極めて困難となる。すなわち、隣接する電極同士の間隔が狭いと、各検査用端子を 1 本の電極のみに接触させることが困難となり、隣接する電極の双方に跨って接触してしまうといった事態が生じる結果、正確な検査を行うことができないのである。

【 0 0 0 5 】

さらに、表示の高精細化を図るべく電極の本数を増加させた場合には、隣接する電極同士の間隔を狭くする必要があるから、上記問題は特に顕著に現れる。また、基板の張出領域上に液晶駆動用の I C チップを C O G (Chip On Glass) 実

装する場合、張出領域上の電極をＩＣチップが実装される領域の周辺部分に集中させる必要があるため、この領域の近傍において各電極同士の間隔を狭くせざるを得ない。したがって、この場合にも、上記問題は深刻なものとなる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、張出領域に形成された電極同士の間隔が狭い場合であっても、正確な検査を行うことができる液晶装置、およびこれを用いた電子機器ならびに当該液晶装置の検査方法を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明に係る液晶装置は、液晶を挟持する一対の基板であって、少なくとも一方の基板は他方の基板から張り出した張出領域を有する一対の基板と、前記張出領域内に形成された複数の電極であって、第１の部分および当該第１の部分よりも幅が狭い第２の部分それぞれ有する複数の電極とを具備することを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

かかる液晶装置によれば、張出領域に形成された電極のうちの第２の部分における幅が、第１の部分における幅と比較して狭くなっている。換言すれば、隣接する電極同士の間隔は、上記第２の部分における間隔の方が、第１の部分における間隔よりも広くなっているのである。ここで、液晶装置の検査工程においては、張出領域に形成された電極に検査用端子を接触させる必要があるが、これらの電極の間隔が極めて狭い場合には、例えば１つの検査用端子が２つの電極に跨って接触してしまうなどの不都合が生じ、正確な検査を行うのが困難である。しかしながら、本発明によれば、各電極の第２の部分に検査用端子を接触させることができ、こうすれば、いずれかの電極に接触させるべき検査用端子の位置が若干ずれた場合であっても、当該検査用端子が他の電極に接触することを回避することができる。したがって、本発明によれば、張出領域に形成された電極同士の間隔（より厳密には、第１の部分における間隔）が極めて狭い場合であっても、検査用端子を用いた正確な検査を行うことができるのである。

【 0 0 0 9 】

一方、このような作用を実現するためには、例えば張出領域内の電極の全部分における幅を狭くすることも考えられる。しかしながら、こうした場合には、当該電極における配線抵抗が高くなって液晶装置の表示品質に影響を与え得るとともに、幅が狭いぶん断線しやすいといった新たな不都合が生じ得る。これに対し、本発明によれば、張出領域内に形成された電極のうちの一部においてのみ幅が狭くなっているため、かかる問題の発生を抑えることができる。

【 0 0 1 0 】

ここで、上記液晶装置においては、前記張出領域に配設され、前記電極と接続された集積回路をさらに具備する構成が望ましい。このように、集積回路を基板の張出領域に実装する、いわゆるCOG実装を採用した場合、集積回路が実装される領域に向けて複数の電極を集中させる必要があるため、各電極の間隔を狭くせざるを得ない。したがって、各電極同士の間隔が狭い場合にも正確な検査を行うことができる本発明は、かかるCOG実装を採用した液晶装置に用いた場合に特に顕著な効果を奏することができる。

【 0 0 1 1 】

また、前記第2の部分が、前記複数の電極にわたって略一行をなす構成もまた望ましい。こうすれば、点灯検査において用いられる検査装置において、上記各電極の第2の部分に接触させるべき複数の検査用端子を概ね一行に配列させた、簡易な構成を採ることができるという利点がある。

【 0 0 1 2 】

なお、上記液晶装置は、画像を表示する機能を有する各種の電子機器に使用可能である。かかる液晶装置は、上述したように各電極の間隔が狭い場合であっても正確な検査を行うことができるから、これが組み込まれた電子機器において液晶装置が表示不良を生じるといった可能性を低減することができる。

【 0 0 1 3 】

また、上記課題を解決するため、本発明は、液晶を挟持する一対の基板であって、少なくとも一方の基板は他方の基板から張り出した張出領域を有する一対の基板と、前記張出領域内に形成された複数の電極であって、第1の部分および当

該第 1 の部分よりも幅が狭い第 2 の部分をそれぞれ有する複数の電極とを具備する液晶装置の検査方法であって、複数の検査用端子の各々を前記電極の前記第 2 の部分に接触させ、前記検査用端子を介して前記電極に所定の駆動信号を供給し、前記駆動信号の供給によって表示された画像に応じて前記液晶装置の良否を判定することを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

かかる検査方法による検査対象たる液晶装置にあつては、上述したように、各電極の第 1 の部分における間隔を極めて狭くせざるを得ない場合であっても、第 2 の部分においては各電極の間隔を広くすることができる。したがって、各電極に接触させた検査用端子が、本来接触すべき電極からわずかにずれた場合であっても、その電極に隣接する他の電極に接触するといった事態を回避することができる。したがって、各電極の間隔が極めて狭い場合であっても、正確な検査を行うことができるのである。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。かかる実施の形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の範囲内で任意に変更可能である。

【 0 0 1 6 】

< A : 液晶装置の構成 >

まず、図 1 (a) および (b) を参照して、本発明の実施形態に係る液晶装置の構成について説明する。これらの図に示すように、この液晶装置は、枠状のシール材 4 0 を介して貼り合わされた第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 との間に液晶 3 0 が封入された構成となっている。ここで、第 1 基板 1 0 は第 2 基板 2 0 よりも一方向において大きく（長く）、したがって第 1 基板 1 0 は第 2 基板 2 0 から張り出した張出領域 1 0 A を有している。この張出領域 1 0 A には、当該液晶装置を駆動するための IC チップ 5 0 が COG 実装される。

【 0 0 1 7 】

第 1 基板 1 0 の内側表面には、図 1 (a) に示す Y 方向に延在する複数の透明

電極 1 1 1 が形成されている。なお、図 1 (a) においては、図面が煩雑になるのを防ぐため、各透明電極 1 1 1 は 1 本の直線として図示されているが、実際の各透明電極 1 1 1 は、図 1 (b) に示すように、所定の幅を有する帯状の電極である（後述する透明電極 1 1 2 についても同様。）。

【 0 0 1 8 】

さらに、各透明電極 1 1 1 は、第 1 基板 1 0 上において、第 2 基板 2 0 と対向する領域から上記張出領域 1 0 A に至るように延在している。透明電極 1 1 1 のうち張出領域 1 0 A 上に形成された部分は、I C チップ 5 0 が実装されるべき領域に向かって延在し、その端部が当該 I C チップ 5 0 の出力端子 5 1 に接続されるようになっている。なお、以下では、図 1 (a) に示すように、透明電極 1 1 1 のうち張出領域 1 0 A 内に形成された部分を「張出電極部 1 1 1 A」と表記する。

【 0 0 1 9 】

一方、第 2 基板 2 0 の内側表面のうち第 1 基板 1 0 と対向する領域には、上記透明電極 1 1 1 とは直交する方向（つまり図 1 (a) に示す X 方向）に延在する帯状の透明電極 1 1 2 が複数形成されている。各透明電極 1 1 2 は、第 2 基板 2 0 のうち、上記張出領域 1 0 A に隣接する辺縁部に至るように延在している。そして、この辺縁部に至った部分は、第 1 基板 1 0 と第 2 基板 2 0 との間に介挿された異方性導電膜（図示略）を介して、第 1 基板 1 0 上に形成された透明電極 1 1 2 と電氣的に接続される。かかる透明電極 1 1 2 のうちの張出領域 1 0 A 上の部分は、I C チップ 5 0 が実装されるべき領域に至り、その端部が当該 I C チップ 5 0 の出力端子 5 1 に接続されるようになっている。以下では、図 1 (a) に示すように、透明電極 1 1 2 のうち張出領域 1 0 A 内に形成された部分を「張出電極部 1 1 2 A」と表記する。

【 0 0 2 0 】

かかる構成の下、第 1 基板 1 0 および第 2 基板 2 0 によって挟まれた液晶 3 0 は、透明電極 1 1 1 と透明電極 1 1 2 との間に電圧が印加されることによってその配向方向が変化する。すなわち、透明電極 1 1 1 と透明電極 1 1 2 とが交差する領域が画素として機能するのである。

【 0 0 2 1 】

次に、図 2 は、透明電極 1 1 1 のうち、張出領域 1 0 A 内に形成された張出電極部 1 1 1 A の形状を例示する拡大図である。同図に示すように、各張出電極部 1 1 1 A は、当該張出電極部 1 1 1 A の両端部分を含む第 1 の部分 1 1 3 と、当該張出電極部 1 1 1 A の延在方向における中央部近傍に位置する（すなわち、当該第 1 の部分 1 1 3 に挟まれた）第 2 の部分 1 1 4 とを有している。そして、第 2 の部分 1 1 4 における幅 W_1 は、第 1 の部分 1 1 3 における幅 W_2 と比較して狭くなっている。例えば、幅 W_1 が $23\ \mu\text{m}$ 程度であり、幅 W_2 が $34\ \mu\text{m}$ 程度である。換言すれば、隣接する張出電極部 1 1 1 A における第 2 の部分 1 1 4 同士の間隔 W_3 は、第 1 の部分 1 1 3 同士の間隔 W_4 と比較して広くなっている。例えば、間隔 W_3 が $28\ \mu\text{m}$ 程度であり、間隔 W_4 が $16\ \mu\text{m}$ 程度である。本実施形態においては、図 2 に示すように、張出電極部 1 1 1 A の第 2 の部分 1 1 4 が、複数の張出電極部 1 1 1 A にわたって概ね一列をなしている。すなわち、第 2 の部分 1 1 4 は、各張出電極部 1 1 1 A の延在方向において概ね同一の位置に形成されている。

【 0 0 2 2 】

なお、ここでは透明電極 1 1 1 における張出電極部 1 1 1 A について説明したが、透明電極 1 1 2 の張出電極部 1 1 2 A も同様の構成である。すなわち、この張出電極部 1 1 2 A も、第 1 の部分 1 1 3 と当該第 1 の部分 1 1 3 よりも幅が狭い第 2 の部分 1 1 4 とを有しており、第 2 の部分 1 1 4 は、複数の張出電極部 1 1 2 A にわたって概ね一列をなしている。さらに、各張出電極部 1 1 1 A の第 2 の部分 1 1 4 と、各張出電極部 1 1 2 A の第 2 の部分 1 1 4 とは、概ね一列をなすようになっている。なお、以下では、透明電極 1 1 1 の張出電極部 1 1 1 A および透明電極 1 1 2 の張出電極部 1 1 2 A のうちのいずれかを特定する必要がない場合には、単に「張出電極部 1 1」と表記する。

【 0 0 2 3 】

< B : 検査装置の構成 >

次に、図 3 (a) および (b) を参照して、かかる液晶装置の点灯検査に際して用いられる検査装置の構成について説明する。

【 0 0 2 4 】

これらの図に示すように、この検査装置 6 0 は、板状の本体部 6 1 と、この本体部 6 1 の一方の面側に設けられた回路基板 6 2 および複数の検査用端子 6 3 とを含んで構成される。本体部 6 1 は、ひとつの辺縁部（図 3 における上側の辺縁部）が他の部分からみて傾いた形状となっている。回路基板 6 2 は、複数の検査用端子 6 3 に対して検査用駆動信号を供給するための各種回路が配設されている。各検査用端子 6 3 は、導電材料により形成された長尺状の部材である。具体的には、各検査用端子 6 3 は、一方の端部が回路基板 6 2 に接続されるとともに、他方の端部近傍が上記本体部 6 1 の傾きに沿って折れ曲がり、その先端部分が本体部 6 1 の辺縁部から突出するようになっている。各検査用端子 6 3 の先端部分は他の部分と比較して細くなっており、本体部 6 1 の辺縁部に沿って概ね一列をなすようになっている。

【 0 0 2 5 】

< C : 液晶装置の検査方法 >

続いて、かかる検査装置 6 0 を用いて上記液晶装置の点灯検査を行う具体的な手順を説明する。なお、この検査の対象となるのは、第 1 基板 1 0 の張出領域 1 0 A に I C チップ 5 0 が実装される前の段階の液晶装置である。

【 0 0 2 6 】

まず、図 4 に示すように、検査装置 6 0 の複数の検査用端子 6 3 の各々を、張出領域 1 0 A に形成された張出電極部 1 1 のうちの第 2 の部分 1 1 4 に接触させる。具体的には、検査用端子 6 3 を、張出電極部 1 1 に当接させることによって撓ませ、この結果、各検査用端子 6 3 における先端近傍の部分（図 4 において斜線が付された部分）を、各張出電極部 1 1 に面接触させる。同図に示すように、本実施形態においては、撓んだ検査用端子 6 3 が張出電極部 1 1 に面接触する場合であっても、当該検査用端子 6 3 は張出電極部 1 1 のうちの第 2 の部分 1 1 4 にのみ接触して第 1 の部分 1 1 3 には接触しないようになっている。換言すれば、張出電極部 1 1 の延在方向における第 2 の部分 1 1 4 の位置および長さ L は、こうして検査用端子 6 3 が接触すべき領域に応じて決定されているのである。なお、長さ L の具体的な数値としては、例えば 1 mm 程度とすることが考えられる。

【 0 0 2 7 】

次に、検査用端子 6 3 を各張出電極部 1 1 における第 2 の部分 1 1 4 に接触させた状態で、回路基板 6 2 から各検査用端子 6 3 に対して所定の試験用駆動信号を供給する。この試験用駆動信号は、各検査用端子 6 3 を介して各透明電極 1 1 1 および 1 1 2 に供給される。ここで、試験用駆動信号の信号レベルおよび当該試験用駆動信号を供給すべき透明電極は、すべての画素が点灯するように予め決定されている。

【 0 0 2 8 】

上記信号の供給により、当該液晶装置のすべての画素が点灯すると、作業員が目視によって表示面を観察し、正常に点灯していない画素があるか否かを判定する。この結果、すべての画素が正常に点灯している場合には良品と判定する一方、いずれかの画素が点灯していない場合には、例えば電極の断線などの何らかの不具合が生じていると考えられるため、不良品と判定する。

【 0 0 2 9 】

以上説明したように、本実施形態においては、張出領域 1 0 A に形成された張出電極部 1 1 のうち、検査用端子 6 3 が接触すべき一部分（第 2 の部分 1 1 4 ）における幅が、他の部分（第 1 の部分 1 1 3 ）における幅と比較して狭くなっている。換言すれば、隣接する張出電極部 1 1 同士の間隔は、検査用端子 6 3 が接触すべき部分において、他の部分の間隔と比較して広くなっている。したがって、例えば図 4 に示す状態において、検査装置 6 1 が図中の矢印 B で示す方向に若干ずれた場合であっても、ある張出電極部 1 1 に接触すべき検査用端子 6 3 が当該張出電極部 1 1 に隣接する他の張出電極部 1 1 に接触してしまうといった事態を回避することができる。このように、本実施形態によれば、張出領域 1 0 A に形成された各張出電極部 1 1 の間隔（より厳密には、張出電極部 1 1 の第 1 部分 1 1 3 における間隔）が極めて狭い場合であっても、正確な検査を行うことができるのである。

【 0 0 3 0 】

さらに、図 4 に例示したように、先端部分が細く整形された検査用端子 6 3 を

撓ませた状態で張出電極部 1 1 に面接触させると、当該先端部分に加えて先端部分以外の部分、すなわち当該先端部分と比較して幅が広い部分も張出電極部 1 1 に接触することとなる。ここで、本実施形態においては、張出電極部 1 1 において、検査用端子 6 3 の先端部分が接触する部分のみならず、当該検査用端子 6 3 の幅が広い部分が接触する部分も、第 2 の部分 1 1 4 となっている。したがって、上記のように検査用端子 6 3 における幅の広い部分が張出電極部 1 1 に接触する場合であっても、当該部分が他の張出電極部 1 1 に接触するのを有効に回避して正確な検査を行うことができる。

【 0 0 3 1 】

ところで、検査用端子 6 3 が所期の張出電極部 1 1 以外の張出電極部 1 1 に接触するのを回避するための構成としては、各張出電極部 1 1 のすべての部分の幅を狭くする（例えば、本実施形態における第 2 の部分 1 1 4 の幅と同一の幅とする）構成も一応考えられる。しかしながら、こうした場合、張出電極部 1 1 における配線抵抗が高くなって液晶装置の表示品質が低下したり、当該張出電極部 1 1 が断線しやすくなるといった問題が生じ得る。これに対し、本実施形態によれば、張出電極部 1 1 のうち、検査用端子 6 3 が接触すべき一部分の幅のみが狭くなっているため、かかる問題の発生を抑えることができるという利点がある。

【 0 0 3 2 】

< D : 変形例 >

以上この発明の一実施形態について説明したが、上記実施形態はあくまでも例示であり、上記実施形態に対しては、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な変形を加えることができる。変形例としては、例えば以下のようなものが考えられる。

【 0 0 3 3 】

(1) 上記実施形態に例示したように、 I C チップ 5 0 を C O G 実装した液晶装置の場合、張出領域 1 0 A に形成された張出電極部 1 1 を当該 I C チップ 5 0 が実装される領域に至るように集中させる必要があるため、特に各張出電極部 1 1 の間隔を狭くする必要がある。したがって、本発明は、 I C チップ 5 0 が基板上に C O G 実装される液晶装置に適用した場合に特に顕著な効果を奏し得る。し

かしながら、本発明の適用範囲はこれに限られるものではなく、いかなる構成の液晶装置にも適用することができる。すなわち、表示の高精細化の要求に応えるべく電極数を増やした場合には、各電極同士の間隔を狭くせざるを得ないという事情を考慮すると、例えばICチップが実装されたフレキシブル基板の一端が張出領域10A上の張出電極部11に接続される構成の液晶装置にも、本発明を有効に適用することができる。

【0034】

(2) 上記実施形態においては、パッシブマトリクス方式の液晶装置を例示したが、本発明を適用できるのはかかる液晶装置に限られるものではない。例えば、TFD (Thin Film Diode) に代表される二端子型スイッチング素子、または TFT (Thin Film Transistor) に代表される三端子型スイッチング素子を備えたアクティブマトリクス方式の液晶装置にも、本発明を適用できることは言うまでもない。

【0035】

(3) 上記実施形態においては、液晶30を挟持する一対の基板のうちの第1基板10のみが第2基板20から張り出した張出領域10Aを有する場合を例示したが、本発明を適用できるのはかかる液晶装置に限られない。すなわち、一対の基板の双方が他方の基板から張り出した張出領域を有し、各基板の張出領域に張出電極部が形成された構成の液晶装置にも、本発明を適用可能である。つまり、本発明においては、液晶を挟持する一対の基板のうちの少なくとも一方の基板が、他方の基板から張り出した張出領域を有していればよい。

【0036】

(4) 上記実施形態においては、張出電極部11の中央部分を、第1の部分113よりも幅が狭い第2の部分114とした場合を例示したが、張出電極部11における第2の部分114の位置はこれに限られるものではない。例えば、張出電極部11のうちの一方の端部（例えばICチップ50の端子と接続される部分）の近傍の幅を狭くして第2の部分114としてもよい。要は、張出電極部11のうちのいずれかの部分（第2の部分）における幅が、他の部分（第1の部分）の幅よりも狭くなっていればよいのである。

【0037】

(5) 上記実施形態においては、液晶装置に表示された画像を作業員が視認して良否を判定するようにしたが、液晶装置の良否を判定する手法はこれに限られるものではない。例えば、CCDカメラ等によって表示画像を撮像し、この画像に対してパーソナルコンピュータ等を用いた画像処理を行うことによって、点灯していない画素の存否の判定、およびこの結果に応じた液晶装置の良否の判定を行うようにしてもよい。また、上記実施形態においては、検査工程においてすべての画素を点灯させるようにしたが、これに限らず、画素を選択的に点灯させて所定のテストパターンを表示させるようにしてもよい。

【0038】

(6) 上記実施形態においては、電気光学材料として液晶を用いた液晶装置を例示したが、本発明を適用できるのはかかる装置に限られるものではない。例えば、プラズマディスプレイ(PDP)や、電気光学材料たるエレクトロルミネセンス(EL)素子の電気光学効果によって表示を行うELディスプレイなど、各種の電気光学装置の表示検査においても、本発明にかかる検査方法を適用することができる。つまり、本発明は、基板上に複数の電極が密集して形成された構成を採る各種の電気光学装置に適用可能である。

【0039】

<E: 電子機器>

次に、本発明に係る液晶装置を適用した電子機器について説明する。図5は、この電子機器の一例たる携帯電話機の構成を例示する斜視図である。同図において、携帯電話機70は、複数の操作ボタン701のほか、受話口702、送話口703とともに、上述した液晶装置704を備えるものである。上述したように、かかる液晶装置によれば各電極の間隔が狭い場合であっても正確な検査を行うことができるから、これが組み込まれた電子機器において液晶装置が表示不良を生じるといった可能性を低減することができる。

【0040】

なお、本発明に係る液晶装置を使用可能な電子機器としては、図5に例示した携帯電話機のほかにも、液晶テレビや、ノート型パーソナルコンピュータ、ピュ

ーフアインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、デジタルスチルカメラ、あるいは本発明に係る液晶装置をライトバルブとして用いたプロジェクタ等が挙げられる。

【0041】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、張出領域に形成された電極同士の間隔が狭い場合であっても正確な検査を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) は、本発明の実施形態に係る液晶装置の構成を例示する平面図であり、(b) は(a)におけるA-A'線視断面図である。

【図2】 同液晶装置の張出電極部を拡大して例示する平面図である。

【図3】 (a) は同液晶装置の点灯検査に用いられる検査装置の構成を例示する平面図であり、(b) は(a)に示された検査装置を図中の右側からみた場合の構成を例示する側面図である。

【図4】 同検査装置を用いた検査において、検査装置の検査用端子と液晶装置の張出電極部とが接触している様子を例示する斜視図である。

【図5】 本発明に係る液晶装置を用いた電子機器の一例たる携帯電話機の構成を例示する斜視図である。

【符号の説明】

- 10 ……第1基板
- 10A ……張出領域
- 20 ……第2基板
- 111, 112 ……透明電極
- 11, 111A, 112A ……張出電極部(電極)
- 113 ……第1の部分
- 114 ……第2の部分
- 30 ……液晶
- 40 ……シール材

5 0 I C チ ッ プ (集 積 回 路)

6 0 検 査 装 置

6 1 本 体 部

6 2 回 路 基 板

6 3 検 査 用 端 子

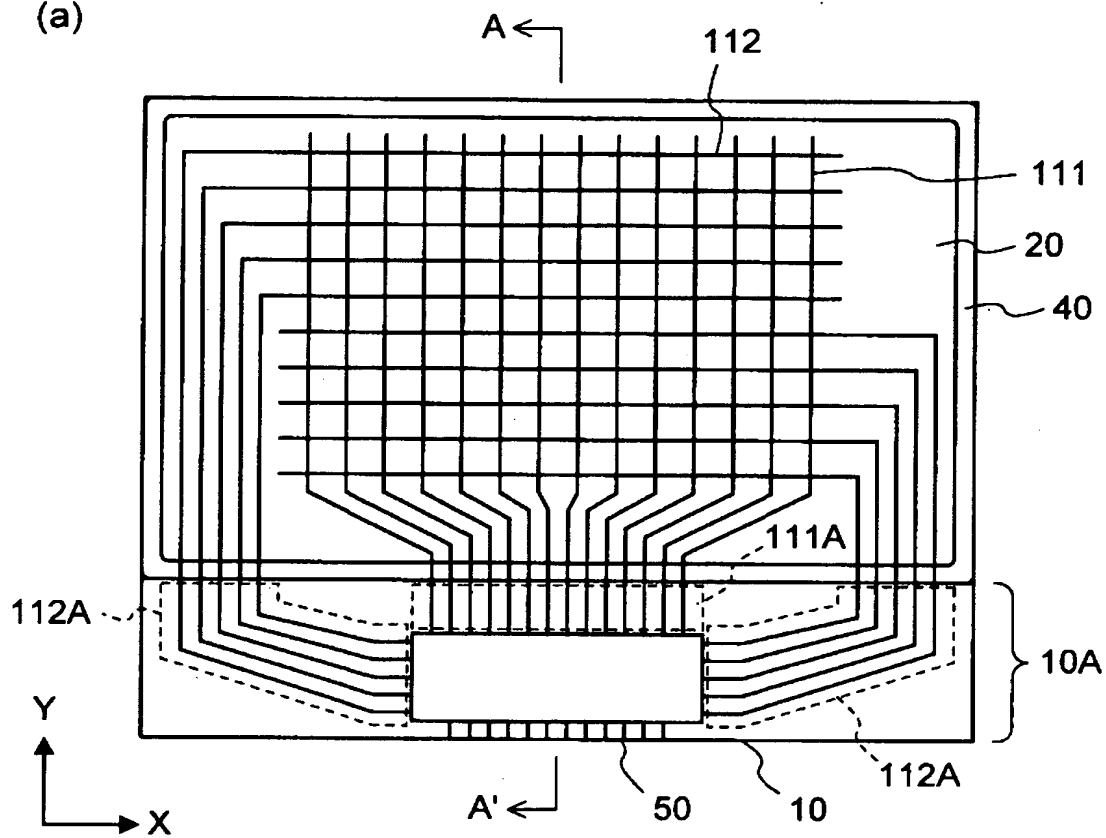
7 0 携 帯 電 話 機 (電 子 機 器)

【書類名】

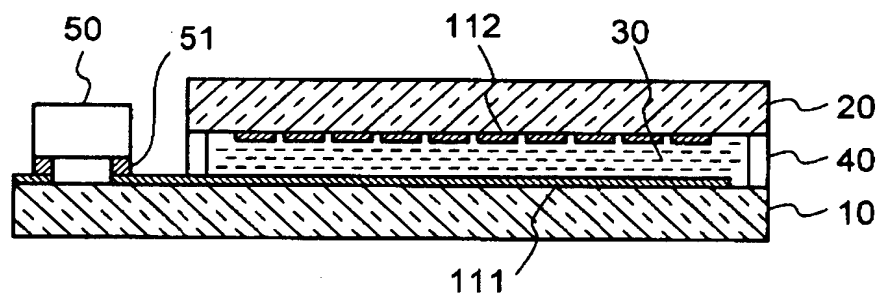
図面

【図 1】

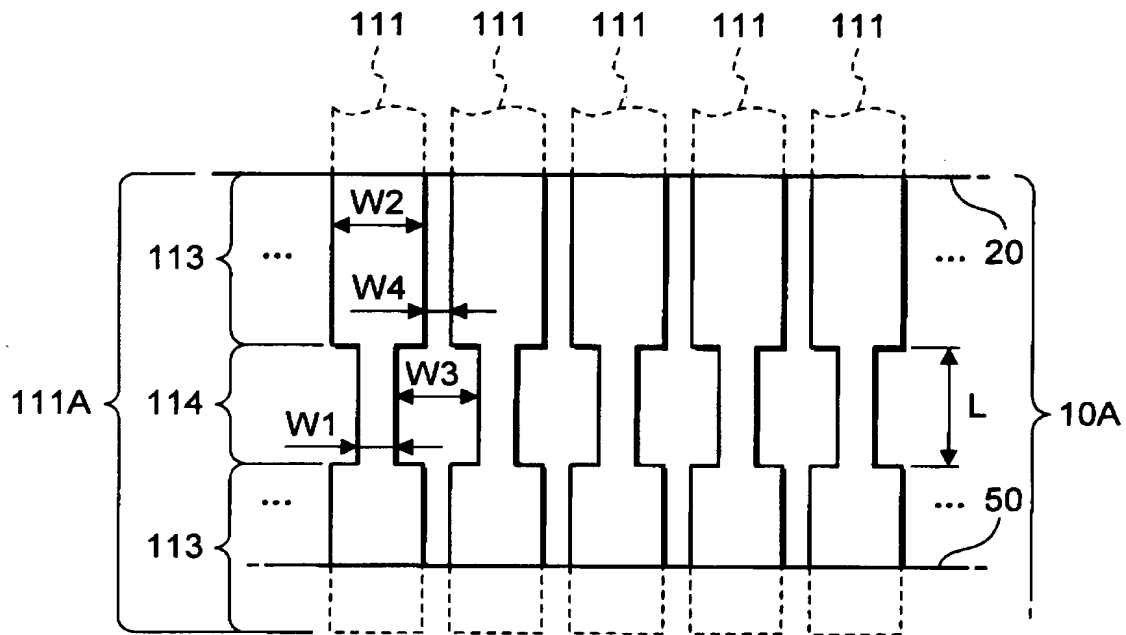
(a)



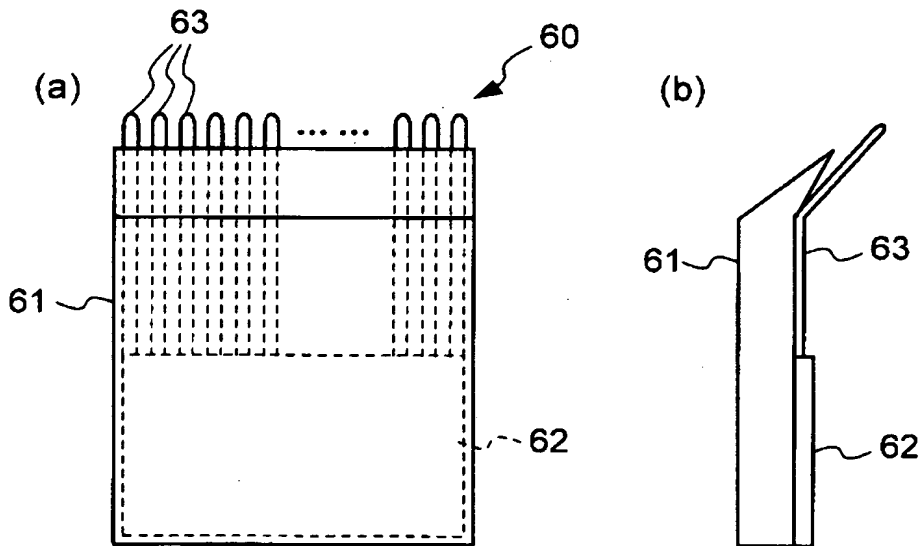
(b)



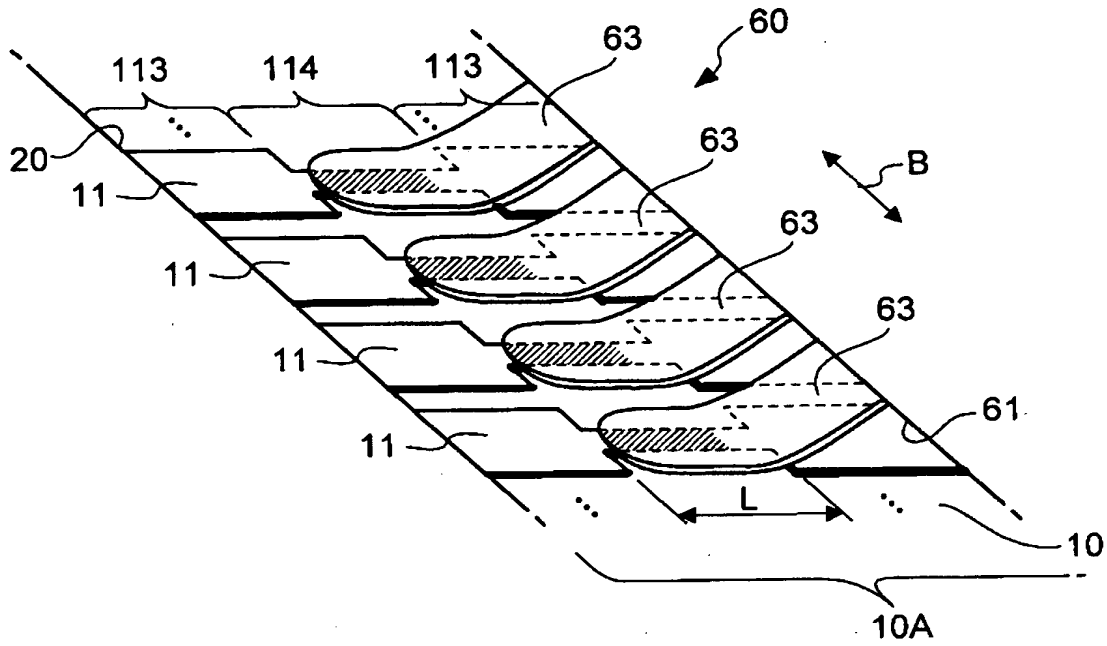
【図 2】



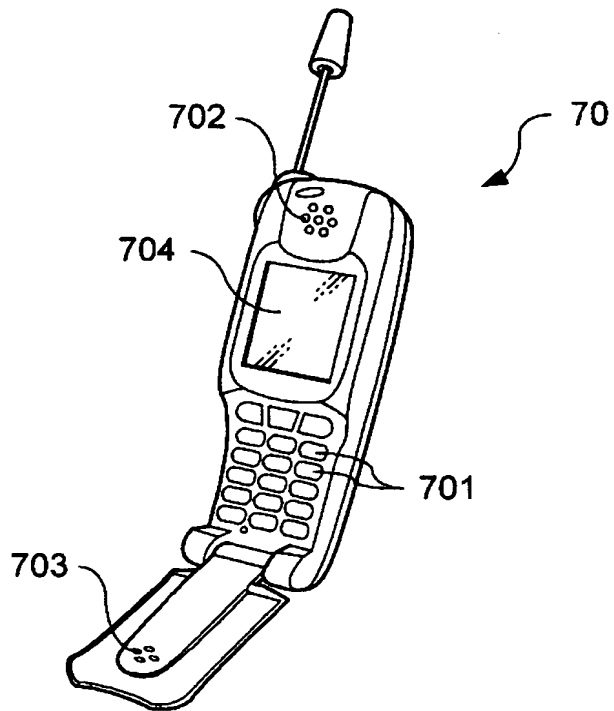
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 張出領域に形成された電極同士の間隔が狭い場合であっても、正確な検査を可能にする。

【解決手段】 液晶を挟持する一对の基板と、当該一对の基板のうちの少なくとも一方の基板において他方の基板から張り出した張出領域内に形成された複数の電極とを具備する液晶装置。各電極は、第 1 の部分と、当該第 1 の部分よりも幅が狭い第 2 の部分とを有している。かかる構成を有する液晶装置の検査工程においては、各電極に所定の駆動信号を供給するための複数の検査用端子を、当該各電極の上記第 2 の部分に接触させる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社